

PM-540 光隔离开关量输入信号接口卡技术说明书

1. 概述:

PM-540 光隔离开关量输入信号接口卡适用于 PC104 总线的嵌入式微机。CPU 从目前广泛使用的 64 位处理器直到早期的 16 位处理器均可适用，操作系统可选用经典的 MS-DOS，目前流行的 Windows 系列等多种操作系统。

本卡适用于工业现场中各种开关信号的自动控制以及计算机同数字仪器的接口。考虑到在开关量的输入中“开 / 关”瞬态对计算机干扰十分强烈及现场强电的干扰，本卡采用了光电隔离技术，使计算机与现场信号之间以及各路现场信号之间全部隔离，提高了计算机与本卡在工作中的抗干扰能力和抗损毁能力。

本接口卡为用户提供了 16 路光隔离开关量输入信号通道。

2. 主要技术参数:

- 2.1 输入路数及电气连接方式：16 路不共地方式。
- 2.2 输入信号电平范围：TTL~48V（需根据不同输入电平调整限流电阻）。
- 2.3 输入信号电流消耗：≥5mA / 每路
- 2.4 各路信号之间、各路信号与接口卡之间隔离电压：≥500V。
- 2.5 电源功耗：+5V(±10%)≤300mA
- 2.6 使用环境要求：
 - 工作温度：0℃~40℃；
 - 相对湿度：40%~80%；
 - 存贮温度：-55℃~+85℃
- 2.7 外型尺寸：90mm×96mm

3. 工作原理:

开关量输入部分工作原理：

本卡上的所有 16 路开关量输入信号状态均可以由 CPU 通过巡检方式读出，即 CPU 通过直接读取 I / O 口上的数据来判断输入信号的状态，其工作原理如图 1 所示。

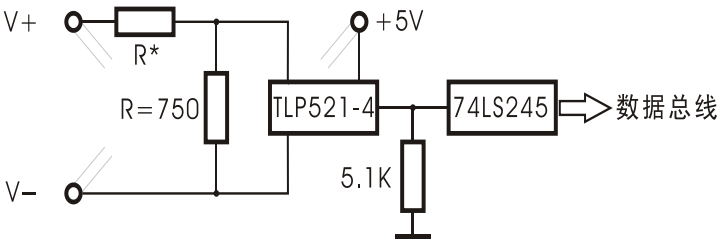


图 1 开关量输入部分工作原理

由图 1 所示，当一个足够大 (TTL~48V) 的外部电压信号经过本卡上的电阻 R^* 与 R 分压后驱动光电耦合器的发光二极管发光，使光电三极管导通，并在 5.1K 电阻上建立一个高电平信号，这个信号经过整形后即可通过三态门读入计算机数据总线。反之，当外部电压信号为零或足够小时，计算机读入的即为低电平信号。电阻 R^* 是一个限流保护电阻，对应输入的每一路用编号 $R1\sim R16$ 表示，插在焊接排上，用户可以根据现场信号电压幅度而自行更换（出厂时为 470Ω）。

R^* 的选用原则为： $R^* = (U_{IN} - U_R) / I$ （KΩ）

其中 U_{IN} 为现场信号高电平电压值， U_R 是加在光电耦合器上的电压值。一般 U_R 取值为 1V 左右， I 是流过发光二极管的电流，一般取 5~20mA 左右。

根据上面的选用原则和使用经验，我们推荐的输入信号和 R^* 的对应选择值见表 1：

表 1 R^* 的选择值

输入信号高电平	R^* 选择值
3V~6V	470Ω
6V~12V	2.4KΩ
12V~24V	4.7KΩ
24V~48V	10KΩ

上表中各档的阈值电压比较接近各档的下限值，阈值电压以下的电平将被认为是低电平，所以具有较高的抗噪声干扰的能力。

4. 安装及使用注意:

本卡的安装十分简便，在关电情况下，将本卡上的 P1 总线连接器正确

的插入主机或其它功能板卡的总线连接器中并轻轻压紧。为避免两层板卡上的元器件互相接触造成不可预计的后果,应正确选用适当高度的支柱并在本卡安装完成后将其紧固。

禁止带电插拔本接口卡。设置接口卡基地址开关和安装接口带缆均应在关电状态下进行。

为保证人身及设备安全,应确保系统地线(计算机及外接设备接地点)接地良好。为防止外部设备中较大的电磁干扰,应注意对信号线进行屏蔽处理。

如果本卡连接的外部设备上加有较高的电压时,在安装或用手触摸本卡时,应先将外部设备的电源关闭并严禁触摸本卡。

5. 使用与操作:

5.1 主要可调整元件见图 2。

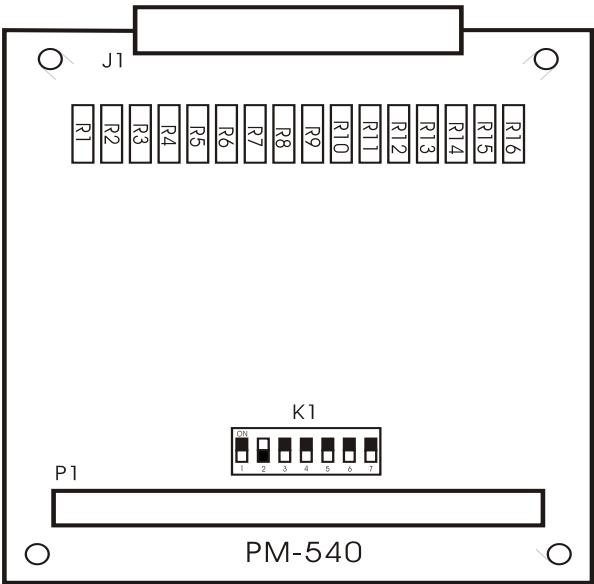


图 2 主要可调整元件位置图

反之为 1。初始地址的选择范围一般为 0100H~0378 之间。用户应根据主机硬件手册给出的可用范围以及是否插入其它功能卡来决定本卡的 I / O 基地址。出厂时本卡的基地址设为 0100H, 并从基地址开始占用连续 8 个地址。其中有效地址 2 个, 无效地址 6 个。现举例说明见图 3。



图 3 I / O 基地址选择举例

5.3 输入插座接口定义:

输入插座接口 J1 定义见表 2。

表 2 输入插座 J1 接口定义

插座引脚号	信 号 定 义	插座引脚号	信 号 定 义
1	开入 CH0+	2	开入 CH0-
3	开入 CH1+	4	开入 CH1-
5	开入 CH2+	6	开入 CH2-
7	开入 CH3+	8	开入 CH3-
9	开入 CH4+	10	开入 CH4-
11	开入 CH5+	12	开入 CH5-
13	开入 CH6+	14	开入 CH6-
15	开入 CH7+	16	开入 CH7-
17	开入 CH8+	18	开入 CH8-
19	开入 CH9+	20	开入 CH9-
21	开入 CH10+	22	开入 CH10-
23	开入 CH11+	24	开入 CH11-
25	开入 CH12+	26	开入 CH12-
27	开入 CH13+	28	开入 CH13-
29	开入 CH14+	30	开入 CH14-
31	开入 CH15+	32	开入 CH15-
33	空 脚	34	空 脚

5.2 I / O 基地址选择:

I / O 基地址的选择是通过 DIP 开关 K1 进行的, 开关拨至 “ON” 处为 0,

5.4 控制端口地址与有关数据格式:

5.4.1 各个控制端的操作地址与功能见表 3:

表 3 端口地址与功能

端口操作地址	操作命令	操作功能
基地址+0	读	读前 8 路开关量输入信号 (CH0-CH7)
基地址+1	读	读后 8 路开关量输入信号 (CH8-CH15)

5.4.2 开关量输入信号的数据格式:

开关量输入信号的数据格式采用的是位方式,即一个字节中的任意一位对应一路输入信号,其数据格式见表 4。

表 4 开关量输入信号数据格式

端口地址	操作命令	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
基地址+0	读	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	CH0
基地址+1	读	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH9	CH8

6. 编程举例:

6.1 开关量输入部分:

设本卡基地址为 0100H, BASIC 语言:

```

10 ADD=&H100           ; 设基地址为 100H
20 A=INP(ADD+0)         ; 读前 8 路开入信号状态
30 B=INP(ADD+1)         ; 读后 8 路开入信号状态
40 PRINT A              ; 显示前 8 路开入信号状态
50 PRINT B              ; 显示后 8 路开入信号状态
60 END

```

附. 产品清单及保修:

产品清单:

1. PM-540 光隔离开关量输入信号接口卡壹块。
2. 34 芯扁平带缆 (含接头、线长 1 米) 壹套。

本产品自售出之日起两年内,凡用户遵守贮存、运输及使用要求,而产品质量低于技术指标的,凭保修单免费维修。因违反操作规定和要求而造成损坏的,需交纳器件和维修费。